



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008102229/15, 21.01.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.01.2008(30) Конвенционный приоритет:  
22.01.2007 СН 00088/07

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2009

(45) Опубликовано: 27.12.2009 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: DE 102005002076 A1, 20.07.2006. SU 430142  
A1, 07.11.1983. US 6007663 A, 28.12.1999. US  
2005087290 A1, 28.04.2005. US 4272589 A,  
09.06.1981. JP 2001-054945 A, 27.02.2001.

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву

(72) Автор(ы):  
ЗАНДМАЙЕР Бруно (СН)(73) Патентообладатель(и):  
ЭРОВА АГ (СН)

## (54) СИСТЕМА И СПОСОБ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ НЕПРОЗРАЧНЫХ ЧАСТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ОТВЕРЖДАЕМОГО ЗА СЧЕТ ОБЛУЧЕНИЯ КЛЕЯЩЕГО ВЕЩЕСТВА

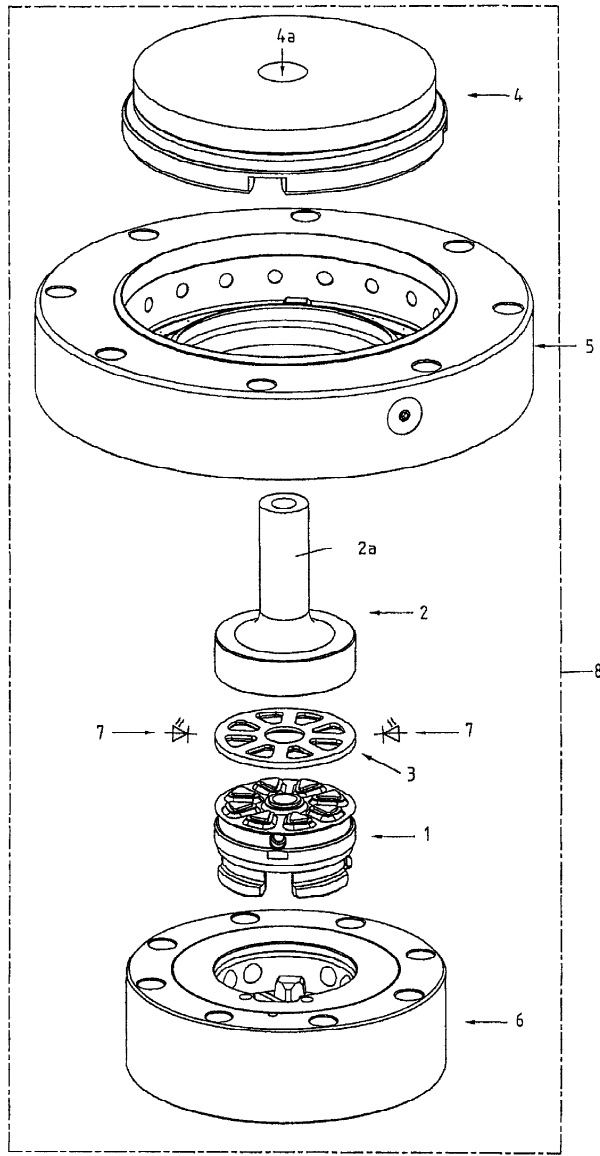
(57) Реферат:

Предлагаются система и способ для соединения непрозрачных частей посредством отверждаемого за счет электромагнитного излучения клеящего вещества. Система включает в себя частично прозрачный элемент 3, который вставляется между двумя подлежащими соединению друг с другом непрозрачными частями 1, 2. Система также включает в себя центрирующий элемент 4 для

ориентирования одной непрозрачной части 2 напротив другой непрозрачной части 1 и источник излучения 7. Введенное в элемент 3 электромагнитное излучение инициирует отверждение нанесенного на элемент 3 и/или на непрозрачную часть 1, 2 слоя клеящего вещества. Заявленные способ и система позволяют быстро, прочно и с высокой точностью соединять непрозрачные части. 3 н. и 18 з.п. ф-лы, 3 ил.

RU 2 377 268 C2

RU 2 377 268 C2



ФИГ.1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*C09J 5/00* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2008102229/15, 21.01.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**21.01.2008**

(30) Priority:  
**22.01.2007 CH 00088/07**

(43) Application published: **27.07.2009**

(45) Date of publication: **27.12.2009 Bull. 36**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
pat.pov. S.A.Dorofeevu**

(72) Inventor(s):  
**ZANDMAJER Bruno (CH)**

(73) Proprietor(s):  
**EhROVA AG (CH)**

**(54) SYSTEM AND METHOD TO JOINT NON-TRANSPARENT PARTS USING ADHESIVE SUBSTANCE CURED BY RADIATION**

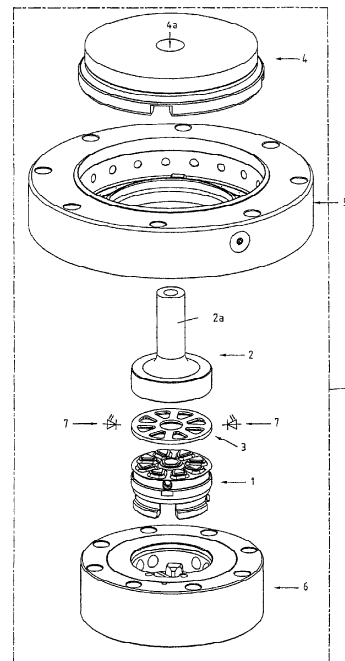
(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: proposed system comprises partially transparent element 3 to be inserted between two non-transparent parts 1 and 2 to be jointed together. It comprises also centering element 4 to arrange one non-transparent part 2 opposite another non-transparent 1, and radiation source. Electromagnetic radiation introduced into element 3 initiates solidification of adhesive material layer applied on element 3 and/or non-transparent part 1, 2.

EFFECT: higher rate, strength and accuracy of joint.

21 cl, 3 dwg



ФИГ. 1

RU 2 3 7 7 2 6 8 C 2

RU 2 3 7 7 2 6 8 C 2

Изобретение касается системы для соединения непрозрачных частей посредством отверждаемого за счет облучения клеящего вещества согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения, а также способа соединения непрозрачных частей посредством отверждаемого за счет облучения клеящего вещества согласно ограничительной части пункта 16 формулы изобретения.

Если части должны соединяться друг с другом по плоскости посредством отверждаемого за счет электромагнитного облучения клеящего вещества, то, по меньшей мере, одна из двух частей должна быть прозрачной для иницирующего отверждение излучения для того, чтобы клеящее вещество могло активироваться в результате облучения и отверждаться.

Из DE 102005002076 A1 известен способ изготовления конструктивного элемента оконное стекло/металлическая рама, в котором оконное стекло соединяется с элементом рамы посредством УФ-отверждаемого клеящего вещества. Между оконным стеклом и элементом рамы имеется клиновидный зазор, который заполняется клеящим веществом вследствие капиллярного действия. После заполнения этого зазора клеящее вещество отверждается посредством УФ-облучения.

Изобретение имеет своей целью предложение системы и способа для соединения непрозрачных частей посредством отверждаемого за счет электромагнитного облучения клеящего вещества, причем в результате облучения должно обеспечиваться быстрое отверждение клеящего вещества, даже если оно наносится по плоскости между непрозрачными частями.

Для этого в соответствии с изобретением предоставляется система согласно пункту 1 формулы изобретения, а также способ согласно пункту 16 формулы изобретения.

Основная идея изобретения состоит в том, что между непрозрачными, подлежащими соединению друг с другом частями вставлен, по меньшей мере, частично прозрачный элемент, посредством которого иницирующее отверждение клеящего вещества излучение может вводиться в нанесенный по плоскости между непрозрачными частями слой клеящего вещества так, что он - в случае необходимости - быстро отверждается. При этом, по меньшей мере, частично прозрачный элемент может быть выполнен как соединительная часть, вставленная как своего рода соединительная деталь между подлежащими соединению друг с другом частями и склеивается на двух сторонах с соответствующей частью. В этом случае такой элемент должен воспринимать усилия, при необходимости, передаваемые от одной части на другую часть. Альтернативно, для этого, по меньшей мере, частично прозрачный элемент также может выполнен только в виде своего рода распределителя излучения, посредством которого иницирующее отверждение клеящего вещества излучение направляется на желаемые места или области. Система подходит, в частности, для того, чтобы непрозрачные части после точного по позиции ориентирования быстро и прочно соединять посредством упомянутого клеящего вещества.

Далее пример осуществления изобретения поясняется более подробно посредством чертежей, на которых представлено:

Фиг.1 - отдельные части системы для соединения двух непрозрачных частей, в перспективе;

Фиг.2 - увеличенное изображение некоторых отдельных частей системы;

Фиг.3 - продольное сечение двух частей системы.

Фиг.1 показывает некоторые отдельные части системы для соединения двух

непрозрачных частей. В данном примере подлежащие соединению друг с другом части состоят из платформы 1 и штампа 2, которые изготовлены из металла и тем самым являются непрозрачными для видимого или ультрафиолетового света. Существенной составной частью устройства является прозрачный элемент 3 в форме круглого диска. Этот элемент 3 имеет две плоскопараллельные поверхности и вставляется в качестве соединительного элемента между обеими подлежащими соединению друг с другом частями 1, 2. Другими составными частями системы являются центрирующий элемент 4 для выравнивания штампа 2 относительно платформы 1, а также источник 7 облучения, который излучает свет в настроенном на фотоинициированно отверждаемое клеящее вещество в диапазоне длин волн, например, ультрафиолетового света. Изображенный здесь только схематически посредством двух светодиодов источник 7 облучения служит для инициирования отверждения слоя клеящего вещества, который с целью соединения отдельных частей 1, 2, 3 наносится на предусмотренные для этого места. Источник 7 облучения, предпочтительно, выполнен таким образом, что испускаемое электромагнитное излучение, распределяясь на нескольких местах, вводится в прозрачный элемент 3. Например, источник 7 облучения может включать в себя несколько светодиодов, которые предпочтительно расположены с распределением в форме круглого кольца так, что излучение максимально равномерно вводится по периметру в элемент 3. В качестве клеящего вещества, предпочтительно, используется фотоинициированно отверждаемый акрилатный клей, который в результате облучения ультрафиолетовым излучением спектра А или видимым светом отверждается за несколько секунд до окончательной прочности.

Кроме того, виден верхний, а также нижний зажимной патрон 5, 6. Верхний зажимной патрон 5 служит для точной по позиции фиксации выполненного в виде матрицы центрирующего элемента 4, в то время как нижний зажимной патрон 6 служит для точной по позиции фиксации платформы 1. Предпочтительно, оба зажимных патрона 5, 6 закреплены на станине, раме или, например, в прессе таким образом, что, по меньшей мере, один зажимной патрон 5 выполнен с возможностью перемещения в аксиальном направлении относительно другого зажимного патрона 6. В данном примере верхний зажимной патрон 5 расположен аксиально подвижно относительно нижнего зажимного патрона 6, причем необходимые для этого средства детально не показаны. Только схематично отмечена служащая для опирания обоих зажимных патронов 5, 6 рама 8.

Из фиг.2, которая в схематичном представлении показывает платформу 1, штамп 2, а также прозрачный элемент 3, видно, что прозрачный элемент 3 снабжен несколькими проемами 9, в которые могут входить размещенные на платформе 1 выступы 10. Выступы 10 имеют плоскую верхнюю сторону, которые совместно образуют опорную поверхность для штампа 2. В каждом случае, выступы 10 являются несколько более высокими, чем прозрачный элемент 3, так что они выступают над прозрачным элементом 3, когда он приклеен к платформе 1. Для крепления штампа 2 к платформе 1 между платформой 1 и прозрачным элементом 3 и между штампом 2 и прозрачным элементом 3 соответственно нанесен слой клеящего вещества, что далее еще будет пояснено более подробно. Окончательная толщина слоя клеящего вещества определяется разницей между высотой выступов 10 и высотой или соответственно толщиной прозрачного элемента 3. Для того чтобы можно было достичь оптимальной толщины слоя клеящего вещества, выступы 10 приблизительно на двойную толщину соответствующего подлежащего нанесению слоя клеящего

вещества выше, чем прозрачный элемент 3. Предпочтительно, выступы 10 приблизительно на 0,1-0,5 мм выше, чем прозрачный элемент, так что между платформой 1 и плоской нижней стороной прозрачного элемента 3 и между штампом 2 и плоской верхней стороной прозрачного элемента 3 может наноситься или соответственно оставаться соответствующий слой клеящего вещества с толщиной порядка 0,05-0,25 мм.

Кроме того, видно, что у основания соответствующего выступа 10 расположены наклонные поверхности 11. В данном случае эти поверхности 11 служат для того, чтобы отклонять вверх часть вводимого сбоку в прозрачный элемент 3 света с тем, чтобы в случае необходимости быстро отверждать нанесенный между верхней стороной прозрачного элемента 3 и нижней стороной штампа 2 слой клеящего вещества. Вместо этих отклоняющих поверхностей 11 или дополнительно к ним сам прозрачный элемент 3 может также быть выполнен таким образом, что, по меньшей мере, часть вводимого сбоку УФ-света отклоняется или рассеивается. Это может осуществляться за счет выбора материала или для этого могут предусматриваться включения в материале, которые вызывают отклонение или рассеивание света. В качестве материала речь может идти, например, о РС (поликарбонат), в частности, о Makrolon®, или о PMMA (полиметилметакрилат).

Для того чтобы закрепить штамп 2 на платформе 1, предпочтительно прозрачный элемент 3 сначала соединяется с платформой 1. Для этого слой клеящего вещества наносится на платформу 1, причем клеящее вещество наносят предпочтительно только на плоскую поверхность 11 платформы 1 и/или на нижнюю сторону прозрачного элемента 3, но не на выступы 10. Затем прозрачный элемент 3 накладывается на платформу 1 таким образом, что выступы 10 входят в проемы 9 прозрачного элемента 3. Далее клеящее вещество отверждается вследствие нагружения слоя клеящего вещества через прозрачный слой 3 иницирующим отверждение светом. Если штамп еще не наложен на плиту, то свет может вводиться по плоскости сверху в прозрачный элемент 3.

Фиксация прозрачного элемента 3 на платформе 1 может осуществляться на любом месте, во всяком случае без необходимости зажима для этого платформы 1 в зажимном патроне. Однако перед фиксацией штампа 2 на прозрачном элементе 3 платформа 3 фиксируется на нижнем зажимном патроне 6 (фиг.1). Затем клеящее вещество наносится на плоскую верхнюю сторону прозрачного элемента 3 и/или на нижнюю сторону штампа 2 и штамп 2 надевается (накладывается) на прозрачный элемент 3. Поскольку выступы 10 незначительно выступают над верхней стороной прозрачного элемента, то нижняя сторона штампа 2 входит в контакт только с выступами 10, но не с прозрачным элементом 3. При этом штамп 2 относительно платформы 1 точно позиционируется в Z-направлении, то есть в направлении продольной средней оси L. Перед отверждением клеящего вещества штамп 2 ориентируется точно по позиции относительно платформы 1 также еще в X- и Y-направлении. Для этого матрица 4 перемещается вниз так, что цилиндрически выполненная передняя часть 2а штампа 2 вводится в центральное отверстие 4а матрицы (фиг.1), а штамп 2 при этом ориентируется в X- и Y- направлении. Далее клеящее вещество подвергается отверждению вследствие введения иницирующего отверждение излучения сбоку в прозрачный элемент 3.

Фиг.3 показывает продольное сечение платформы 1, а также приклеенного к ней прозрачного элемента 3. Из этого представления, в частности, видно, что между выступами 10 платформы 1 и проемами в прозрачном элементе 3 образованы

выполненные в виде канавки выемки 13, которые окружают соответствующий проем 9 и служат для приема избыточного клеящего вещества. Такие выемки могут, при необходимости, также предусматриваться на нижней стороне прозрачного элемента 3.

5 Наличие прозрачного элемента в описанном предложении имеет то преимущество, что непрозрачные части могут соединяться друг с другом по плоскости посредством отверждаемого под излучением клеящего вещества, причем вводимое в прозрачный элемент излучение должно, по меньшей мере, частично отклоняться или рассеиваться  
10 в направлении нанесенного клеящего вещества.

Во всяком случае, вызывающее или инициирующее отверждение излучение может направляться посредством прозрачного элемента к местам, которые в противном случае не могли бы нагружаться светом или соответственно повергаться воздействию светом.

15 Вместо описанного выше ступенчатого принципа, при котором сначала склеивается прозрачный элемент с платформой 1, а затем штамп 2 с прозрачным элементом 3, платформа 1, а также штамп 2 могли бы также одновременно склеиваться с прозрачным элементом 3. Для этого названные три части - платформа 1,  
20 прозрачный элемент 3 и штамп 2 - должны бы были соединяться при нанесении соответствующих слоев клеящего вещества, а штамп 2 ориентироваться относительно платформы. Затем оба слоя клеящего вещества, а именно слой клеящего вещества между платформой 1 и прозрачным элементом 3, а также слой клеящего вещества между прозрачным элементом 3 и штампом 2, могли бы одновременно отверждаться  
25 вследствие введения инициирующего отверждение этих слоев света в прозрачный элемент 3. В этом случае должно было бы обеспечиваться лишь то, что введенный сбоку в прозрачный элемент свет отклонялся бы или соответственно рассеивался бы в обе стороны, то есть в направлении платформы 1 и в направлении штампа 2.

30 Если в связи с прозрачным элементом соответственно упоминается "прозрачный" или "прозрачность", то под этим следует понимать, что соответствующий элемент является, по меньшей мере, частично проницаемым для инициирующего отверждение клеящего вещества света, так что введенное в прозрачный элемент излучение может подаваться через этот элемент в соответствующие слои клеящего вещества. Под  
35 "непрозрачными" частями в данном случае следует понимать части, которые для инициирующего отверждение клеящего вещества света/излучения являются не настолько прозрачными, чтобы свет мог вводиться по плоскости в нанесенный слой клеящего вещества. Ни в коем случае под этими частями не следует понимать только  
40 части, которые являются абсолютно непроницаемыми для света.

Чтобы отклонить введенное сбоку в прозрачный элемент излучение в направлении нанесенного клеящего вещества, имеется несколько возможностей. Во-первых, на это может оказываться влияние посредством выбора материала прозрачного элемента. Другой вариант состоит в том, что отклоняющие поверхности, как описано выше,  
45 предусмотрены, по меньшей мере, на одной из двух подлежащих соединению друг с другом частей.

В противоположность традиционным системам, которые предусматривают механическое закрепление штампа на платформе, соответствующая изобретению  
50 система имеет существенные преимущества, вытекающие из того, что фиксация штампа на платформе может происходить очень быстро и очень точно. В противоположность механической фиксации, закрепление штампа за счет склеивания может осуществляться практически без усилий, так что он быстро и с высокой

абсолютной точностью закрепляется на платформе. Посредством такой установки штампа на платформу он может, в случае необходимости, просто и быстро заменяться или соответственно закрепляться в прессе точно по позиции.

5

### Формула изобретения

1. Система для соединения непрозрачных частей (1, 2) посредством отверждаемого за счет электромагнитного излучения клеящего вещества, отличающаяся тем, что включает в себя, по меньшей мере, один, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3), который выполнен с возможностью введения между подлежащими соединению друг с другом частями (1, 2) таким образом, что введенное в, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) электромагнитное излучение инициирует отверждение нанесенного на этот элемент (3) и/или на непрозрачную часть (1, 2) слоя клеящего вещества.

15 2. Система по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) выполнен в виде диска, а клеящее вещество нанесено на него по плоскости.

3. Система по п.2, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) имеет две плоскопараллельные поверхности, которые склеены с соответствующей непрозрачной частью (1, 2).

4. Система по п.2 или 3, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) изготовлен из материала, который отклоняет или рассеивает, по меньшей мере, часть вводимого сбоку в упомянутый элемент излучения в направлении нанесенного на элемент (3) и/или на непрозрачную часть (1, 2) слоя клеящего вещества.

5. Система по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) изготовлен из стекла или полимерного материала, в частности поликарбоната или полиметилметакрилата.

30 6. Система по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) снабжен отверстиями, выемками или проемами (9).

7. Система по п.1, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна из подлежащих соединению друг с другом частей (1) имеет выступы (10), а, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) снабжен расположенными соответственно выступам (10) проемами (9), в которые входят выступы в соединенном состоянии частей (1, 2).

8. Система по п.7, отличающаяся тем, что выступы (10) расположены на одной из двух подлежащих соединению друг с другом частей (1), причем выступы (10) являются более высокими, чем, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3), и служат в качестве опоры или упора для другой непрозрачной части (2).

9. Система по п.7, отличающаяся тем, что выступы (10) имеют расположенные по бокам поверхности (11), которые выполнены таким образом, что они отклоняют или рассеивают, по меньшей мере, часть введенного в, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) излучения в направлении нанесенного по плоскости на элемент и/или на непрозрачную часть (1, 2) слоя клеящего вещества.

10. Система по п.7, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) и/или непрозрачная часть (1, 2) снабжена выемками (13), которые выполнены для приема избыточного клеящего вещества.

50 11. Система по п.1, отличающаяся тем, что включает в себя, по меньшей мере, один источник (7) излучения, посредством которого инициирующее отверждение клеящего вещества излучение вводится в, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3).

12. Система по п.11, отличающаяся тем, что источник (7) излучения включает в себя

несколько светодиодов.

13. Система по п.1, отличающаяся тем, что включает в себя средства (4, 4а) для ориентирования одной непрозрачной части (2) напротив другой непрозрачной части (1).

14. Система по п.1, отличающаяся тем, что одна из непрозрачных частей представляет собой выполненную с возможностью установки на зажимном патроне (6) платформу (1).

15. Система по п.1, отличающаяся тем, что одна из непрозрачных частей представляет собой инструмент (2) или заготовку.

16. Способ для соединения непрозрачных частей (1, 2) посредством отверждаемого за счет облучения клеящего вещества, отличающийся тем, что между обеими подлежащими соединению частями (1, 2) вводят, по меньшей мере, один, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) и инициируют отверждение нанесенного для соединения частей (1, 2) слоя клеящего вещества за счет введения инициирующего отверждение излучения в, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3).

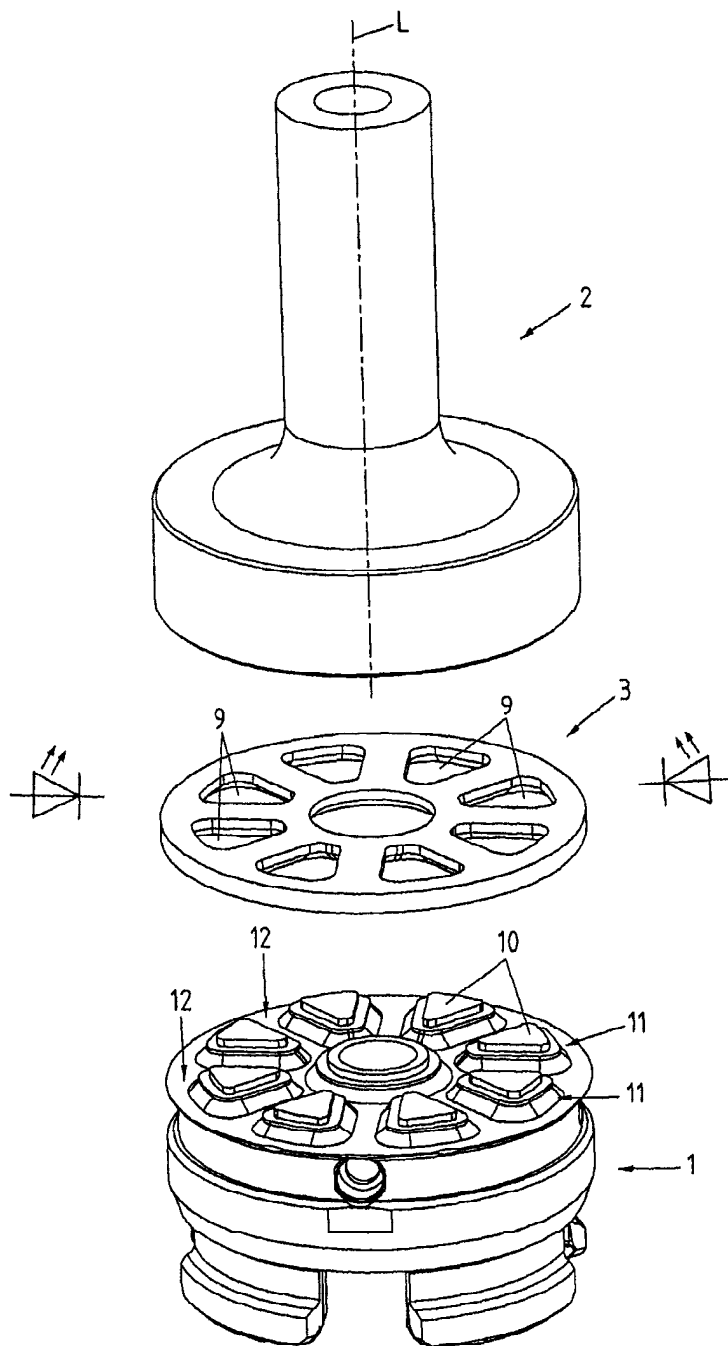
17. Способ по п.16, отличающийся тем, что слой клеящего вещества наносят на, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) и/или на подлежащую соединению с ним часть (1, 2) и что после этого слой клеящего вещества отверждают посредством введения в слой клеящего вещества инициирующего отверждение клеящего вещества излучения через, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3).

18. Способ по п.16 или 17, отличающийся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) сначала склеивают с первой непрозрачной частью (1) и что после этого слой клеящего вещества наносят на вторую непрозрачную часть (2) и/или на, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) и инициируют отверждение слоя клеящего вещества в результате введения электромагнитного излучения в, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3).

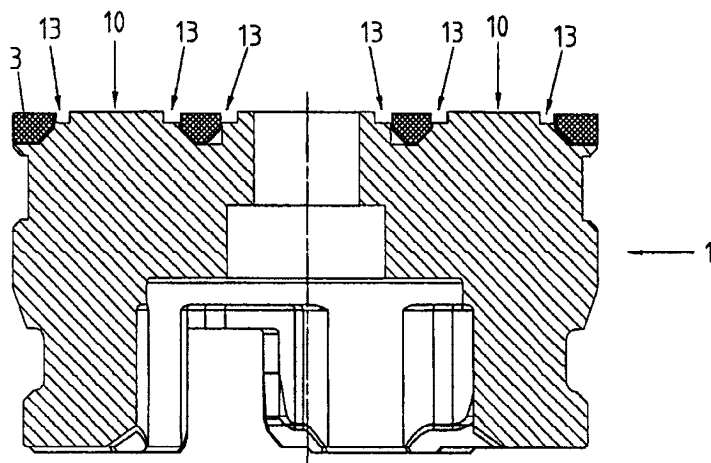
19. Способ по п.16, отличающийся тем, что подлежащие соединению друг с другом непрозрачные части (1, 2) перед введением инициирующего отверждение клеящего вещества излучения ориентируют точно по позиции друг относительно друга.

20. Способ по п.16, отличающийся тем, что, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) посредством первого слоя клеящего вещества соединяют с первой непрозрачной частью (1), а посредством второго слоя клеящего вещества соединяют со второй непрозрачной частью (2), причем, по меньшей мере, один из двух слоев клеящего вещества нагружают излучением через, по меньшей мере, частично прозрачный элемент (3) лишь тогда, когда обе подлежащие соединению друг с другом части (1, 2) ориентированы точно по позиции друг относительно друга.

21. Применение системы по п.1 для фиксации точно по позиции инструмента (2) или заготовки на платформе (1), которая установлена на зажимном устройстве.



ФИГ.2



ФИГ.3